

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-88270

(P2000-88270A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)	
F 2 4 F	1/00	F 2 4 F	1/00	3 7 1 Z 3 L 0 5 1
A 6 1 L	2/16	A 6 1 L	2/16	Z 4 C 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-256518

(22)出願日 平成10年9月10日(1998.9.10)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐藤 成広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 渡辺 幸男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

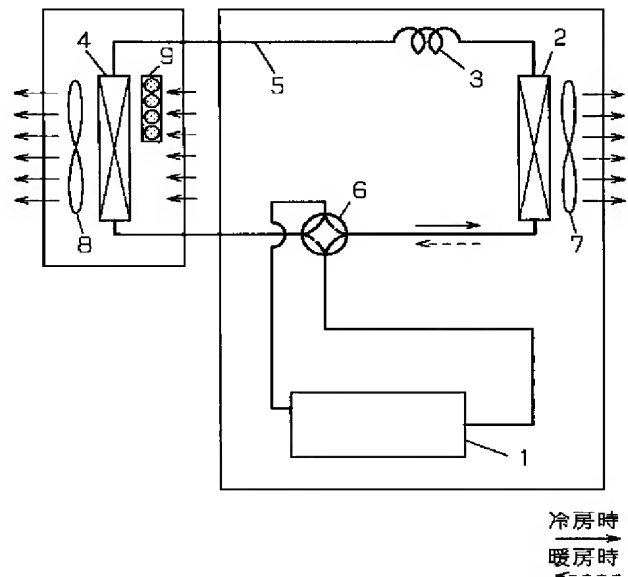
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和機

(57)【要約】

【課題】 既存の空気調和機にも組み込み可能な微生物繁殖防止機能をもつ空気調和機を得る。

【解決手段】 熱交換器とこの熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、空気調和機内を通過する空気の風路内に室温で揮散する抗菌抗カビ剤を備えたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱交換器と、前記熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、前記空気調和機内を通過する空気の風路内に、徐放性を有する抗菌抗カビ剤を備えたことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 熱交換器と、前記熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、前記空気調和機の室内機の空気の吸入部に、徐放性を有する抗菌抗カビ剤を備えたことを特徴とする空気調和機。

【請求項3】 運転停止時に、空気調和機の少なくとも風路の出口が、閉じていることを特徴とする請求項1又は2記載の空気調和機。

【請求項4】 抗菌抗カビ剤の有効成分の大気中への揮散量が、室内の温度若しくは湿度により調整できることを特徴とする請求項1乃至3記載の空気調和機。

【請求項5】 抗菌抗カビ剤を、多孔質媒体若しくは被含浸剤に、吸着若しくは含浸させたことを特徴とする請求項1乃至4記載の空気調和機。

【請求項6】 多孔質媒体若しくは被含浸剤に、吸着若しくは含浸させた抗菌抗カビ剤を、気体透過性制御膜で包んだことを特徴とする請求項1乃至4記載の空気調和機。

【請求項7】 抗菌抗カビ効果の消失するまでの期間が、6ヶ月以上あることを特徴とする請求項1乃至6記載の空気調和機。

【請求項8】 空気調和機に設置した抗菌抗カビ剤の気体透過性制御膜の、気体透過率が、空気調和機室内側よりも空気調和機内部側で高いことを特徴とする請求項6又は7記載の空気調和機。

【請求項9】 抗菌抗カビ剤と色調変化により抗菌効果の消滅時期を明示する多孔質媒体を用いて、前記色調変化により抗菌抗カビ剤の効果の残存量又は取り替え時期を、明示することを特徴とする請求項1乃至8記載の空気調和機。

【請求項10】 抗菌抗カビ剤が、アリルイソチオシアネートを有することを特徴とする請求項1乃至9記載の空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、微生物の繁殖防止の機能を有する空気調和機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】空気調和機内の微生物の繁殖防止としては、空気調和機のフィルタや熱交換器、送風ファンなどに銀や銅の化合物などの抗菌抗カビ処理をするのが一般的である。

【0003】しかしながらこのような抗菌抗カビ処理をした空気調和機であっても長期間使用してほこりが堆積した場合にはほこりの上にカビなどが繁殖してしまい下地の抗菌抗カビ処理の効果がみられないこともあった。

【0004】そのため気相中の細菌やカビに直接作用するような抗菌抗カビ機構が開発されている。空気調和機室内機内に放電機構を設けたり紫外線ランプを設置することでオゾンや負イオンを発生させて細菌やカビを殺菌することが試みられている。

【0005】たとえば特開平9-119657号公報では、人体に有害なオゾン濃度を下げながら負イオンを発生させる微生物繁殖防止機構を冷凍・空気調和機に組み込んでいる。この場合、空気中の気体をイオン化する電離室とイオン化された気体に含まれるオゾンを除去するオゾン分解室ともつような微生物繁殖防止機構冷却ユニットの送風機の吹き出し口に配置している。

【0006】尚、本発明で「抗菌抗カビ剤」とは、抗菌若しくは抗カビの少なくとも一つの効果を有するものをいう。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような微生物繁殖防止機構は装置が複雑であり一定の大きさを必要とするため既存の空気調和機に組み込むことは不可能であるという課題を有していた。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】第一に、熱交換器と、前記熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、前記空気調和機内を通過する空気の風路内に、徐放性を有する抗菌抗カビ剤を備えたことを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0009】第二に、熱交換器と、前記熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、前記空気調和機の室内機の空気の吸入部に、徐放性を有する抗菌抗カビ剤を備えたことを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0010】第三に、運転停止時に、空気調和機の少なくとも風路の出口が、閉じていることを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0011】第四に、抗菌抗カビ剤の有効成分の大気中への揮散量が、室内の温度若しくは湿度により調整できることを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0012】第五に、抗菌抗カビ剤を、多孔質媒体若しくは被含浸剤に、吸着若しくは含浸させたことを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0013】第六に、多孔質媒体若しくは被含浸剤に、吸着若しくは含浸させた抗菌抗カビ剤を、気体透過性制御膜で包んだことを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0014】第七に、抗菌抗カビ効果の消失するまでの期間が、6ヶ月以上あることを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0015】第八に、空気調和機に設置した抗菌抗カビ剤の気体透過性制御膜の、気体透過率が、空気調和機室内側よりも空気調和機内部側で高いことを特徴とする空

10

20

30

40

50

気調和機を提供するものである。

【0016】第九に、抗菌抗カビ剤と色素を含む多孔質媒体を用いて、抗菌効果の消失時期を、色調変化により明示することを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0017】第十に、抗菌抗カビ剤が、アリルイソチオシアネート有することを特徴とする空気調和機を提供するものである。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明による空気調和機の一実施例を示す構成図である。以下図1を参照しながら本発明を説明する。

【0019】図1は本発明の一実施例である、冷凍圧縮機、凝縮器、膨張機構、蒸発器、微生物繁殖防止機構を備えた冷凍サイクルの全体構成図である。

【0020】冷凍サイクルは、図1に示すように冷凍圧縮機1、凝縮器2、キャピラリチューブ等の膨張機構3、蒸発器4さらにこれらを連結する配管5で構成される。また、四方弁6を有し、この回転によって作動媒体の流路を転換し、凝縮器と蒸発器の機能を交換させることができるものである。

【0021】この凝縮器または蒸発器には送風機7、8を配置し空気と効率的に熱交換できるようにしている。本発明の空調器は、送風機8により蒸発器4の熱交換をおこなう、空気調和機内の空気の通路に室温で揮散する防菌防カビ剤9が配置されている。

【0022】図2は本発明の一実施例の空気調和機室内機断面図である。ここで送風機8により起こされた風により、室外機外部の前房または上方から空気が供給され熱交換器4を経て送風機羽根10により方向を決めて吹き出す。図2において室温で揮散する抗菌抗カビ剤9は外部からの空気の通路に設置している。

【0023】具体的には図3に示すように、ポリプロピレン等の合成樹脂からなる枠体9aに取付けられた不織布等のフィルタ材9bに、様々な手段で設けられている。

【0024】一例として、粒状の抗菌抗カビ剤9を、フィルタ材9bで包む、あるいは抗菌抗カビ剤9を、フィルタ材9bの繊維に含浸あるいは塗布する等、適宜手段で設けられている。

【0025】また、運転停止時に送風機羽根10を閉じることによって室内機の開放部分を減らし、運転停止時における抗菌抗カビ剤の室内機内滞留濃度を増加することができる。そのため抗菌抗カビ作用が室内機内に十分行きわたり効果的である。

【0026】本発明の抗菌抗カビ剤は室温で揮散する抗菌抗カビ剤であればどのようなものも使用可能である。

【0027】たとえばヒノキチオール、シンナムアルデヒド、アリルイソチオシアネートなどがあるが、低濃度で抗菌抗カビ性を有するアリルイソチオシアネートが最

適である。

【0028】ただし、抗菌抗カビ剤のうち揮散して人体に悪影響を及ぼすものは人が存在するような部屋での使用には不適である。また抗菌抗カビの作用スペクトルは広い方が好ましいが、複数種の抗菌抗カビ剤を組み合わせることで実効的な作用スペクトルの増大を図ることもできる。

【0029】空気調和機内は蒸発器部分で結露するため冷房時の室内機は湿度が高く特にカビの増殖が問題になる。そのため抗カビ機能の高い抗菌抗カビ剤が必要である。

【0030】また、本発明の抗菌抗カビ剤は有効成分の大気中への揮散量を周囲の湿度により制御することもできる。この場合、セルロース膜のような湿度により高分子の網目の大きさが変化するような膜で抗菌抗カビ剤を包み、その空気調和機内への揮散量を制御することが可能である。

【0031】空気調和機内は冷房運転を停止した直後には蒸発器に結露しており湿度が高くなっている。特にこのようなカビの繁殖に適した条件の時に抗菌抗カビ剤の気相濃度を高めることができ湿度での揮散量可変制御は本発明の空気調和機に適している。

【0032】また、本発明の抗菌抗カビ剤は有効成分が抗菌抗カビ作用を有する濃度であってなおかつなるべく低濃度で長期間使用できるように徐放性を有する抗菌抗カビ剤が最適である。

【0033】例えば、アリルイソチオシアネートの場合20mg/日以下で、揮散するように徐放性を持たせることができる。徐放期間は任意に選択できるが、空気調和機を冷房で使用する期間、すなわち春から秋の6ヶ月以上あれば年に一度の交換で済むために好ましい。

【0034】徐放性を持たせるためには、抗菌抗カビ剤をゼオライトなどの多孔質の媒体に吸着させておくものや荒い網目構造をもつセルロースのように気体の透過性を制御した膜で抗菌抗カビ剤を包んだものなど、またはこれらの手法の複合したものを用いることができる。

【0035】抗菌抗カビ剤を多孔質媒体に吸着させたものを気体透過性制御膜で包むのが最適である。多孔質媒体に吸着させることで抗菌抗カビ剤を比較的大量に保持することが可能になり長期にわたって効果を持続させることができ好ましい。

【0036】また多孔質媒体に抗菌抗カビ剤と色素を保持し、抗菌抗カビ剤が揮散すると同時に色素が色変化するようしておけば抗菌効果の消失時期が色調変化により判断できるので好ましい。色調変化は揮散性の色素も用いることで容易に実現できる。

【0037】また、この制御膜の仕様を変更することにより抗菌抗カビ剤の揮散量を制御できる。

【0038】このような気体透過性制御膜を用いる場合、この膜の抗菌抗カビ気体透過率が室内側よりも空気

調和機内部側で高い方が好ましい。このような透過率のものをを用いれば効果的に空気調和機内部に抗菌抗カビ剤を行き渡らせることが可能である。

【0039】本発明の抗菌抗カビ剤は、周囲の湿度が高い時に揮散量を増やすものが適している。そのため湿度により気体の透過性が変化するような膜で抗菌抗カビ剤を包んだものなどを用いることができる。

【0040】有効成分が気体であるような抗菌抗カビ剤を効果的に空気調和機内部に滞留させるために運転停止時に空気調和機の吹き出し口を閉じることは有効である。夏の空気調和機停止時は蒸発器周辺の湿度が高く、また周囲の温度も高いためカビ生育には絶好の条件である。そのため停止時に抗菌抗カビ剤を空気調和機内部に滞留させることは抗菌抗カビ作用を発揮させるためには最適である。

【0041】本発明の抗菌抗カビ剤は気体状態で空気よりも重いのが好ましい。乾燥空気は0℃、1気圧で0.00129g/cm<sup>3</sup>であるが、揮散する抗菌抗カビ剤を理想気体で近似すれば、抗菌抗カビ剤の分子量が空気のみかけの分子量29以上であれば空気よりも重くなり抗菌抗カビ剤の気体は上から下へ流れるので抗菌抗カビ剤を空気調和機上部に配置すれば効果的に空気調和機内部に抗菌抗カビ剤を行き渡らせることができる。

【0042】また、本発明の抗菌抗カビ剤は空気調和機の空気の吸入部に配置する方が空気調和機内部に抗菌抗カビ剤を行き渡らせるために最適である。

【0043】以下に具体的な実施例を示す。

#### 実施例1

抗菌抗カビ剤としてアリルイソチオシアネート2gを多孔質セルロースビーズに含有させたものをセルロース膜に包んで抗菌抗カビ剤の分包を作成した。アリルイソチオシアネートは分子式C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>NSで分子量は99であり、空気のみかけの分子量29よりも重い。そのためこのアリルイソチオシアネートは空気よりも重くなる。

【0044】ここでアリルイソチオシアネートの揮散量\*

	放出菌数(cfu/40L)		
	運転直後	10分後	20分後
比較例	45	19	10
実施例1	8	7	5
実施例2	7	5	3
室内	5		

ここでは、セパレートタイプ空気調和機の実施例を示したが、自動車用空気調和機、窓用一体型空気調和機やパッケージ空気調和機でも用いることができる。これらの空気調和機でも空気の吸入口部分に室温で揮散する抗菌抗カビ剤を設置すればよい。

\*は1日あたり10mgであった。この抗菌抗カビ剤の分包を図3に示すように冷房能力2.5kWのセパレートタイプ空気調和機に用いている空気清浄フィルタの枠に挟み込み、空気調和機室内機に取り付けた。

#### 【0045】実施例2

実施例1で用いたものと同様のアリルイソチアネート2gを多孔質セルロースビーズに含有させたものを湿度により気体透過性が変化するセルロース膜に包んだ抗菌抗カビ剤の分包を冷房能力2.5kWのセパレートタイプ空気調和機に用いている空気清浄フィルタの枠に挟み込み、空気調和機室内機に取り付けた。

#### 【0046】抗菌抗カビ効果の実証

実施例1および2の空気調和機室内機の上部に、空気調和機内部から採取したアオカビをPDA培地で培養した直径100mmのシャーレを空気調和機内部側に向けて設置した。この状態で1週間昼間だけ冷房で用いた。ここで同時に抗菌抗カビ剤を用いない空気調和機を同じ条件で運転した。

【0047】1週間後にアオカビを取り除き、空気調和機からのカビの放出量を測定した。カビの放出量は空気調和機運転時にバイオテスト社製RCSエアースンプラを用いて空気調和機の吹き出し口に向けて1回2分間80Lの空気を採取した。採取は空気調和機運転直後に空気調和機の吹き出し口のところで行った。使用培地は真菌用の専用培地である。培養は25℃で3日間おこない、結果をコロニー数であらわした。

【0048】表に示す通り本発明の空気調和機の風路内に室温で揮散する抗菌抗カビ剤を備えた空気調和機は、カビのコロニー数が抗菌抗カビ剤を含まないものに比べて1桁以上少なく、抗カビ効果が認められる。

【0049】本発明の実施例は室内の菌数と同程度であり空気調和機内でのカビの繁殖がなかった。

#### 【0050】

#### 【表1】

#### ※【0051】

【発明の効果】以上のように本発明による空気調和機においては、熱交換器とこの熱交換器に空気を供給する送風機とを有する空気調和機において、空気調和機内を通る空気の風路内に室温で揮散する抗菌抗カビ剤を備

えたことにより抗菌抗カビ剤が風路内の気相中に存在するのでほこりの上の菌・カビにも抗菌抗カビ作用が生じるため効果的である。

【0052】またオゾン発生器のような装置を使わないため既存の空気調和機に組み込むこともでき、安価にして余分な電力も必要とせず、かつ微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0053】また、有効成分の大気中への揮散に徐放性を有する抗菌抗カビ剤を備えたことにより抗菌抗カビ作用を長期間持続させることが可能になり効率よく微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0054】また、有効成分の大気中への揮散量を周囲の湿度により制御した抗菌抗カビ剤を備えたことにより抗菌抗カビ作用を長期間持続させることが可能になり微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0055】また、運転停止時に少なくとも空気調和機の風路の出口が閉じていることにより空気調和機内の抗菌抗カビ剤の滞留時間を長くすることができるため長期にわたり微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0056】また、常温で揮散する抗菌抗カビ剤が空気平均的な比重よりも大きくなおかつ抗菌抗カビ剤が室内機上部に設置されているため効率よく空気調和機内に滞留するため長期にわたり微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0057】また、空気調和機に設置した抗菌抗カビ剤の包装材に対する気体透過率が、室内側よりも空気調和

機内部側で高いために抗菌抗カビ剤の空気調和機内濃度を高めることができ長期にわたり微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【0058】また抗菌抗カビ剤と色素を含む多孔質媒体を用いて抗菌効果の消失時期を色調変化により明示することにより抗菌抗カビ効果の持続期間を容易に判断することができ必要な時期に交換することができるため、微生物繁殖防止能力の高い空気調和機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である、冷凍圧縮機、凝縮器、膨張機構、蒸発器、室温で揮散する防菌防カビ剤を備えた冷凍サイクルの全体図

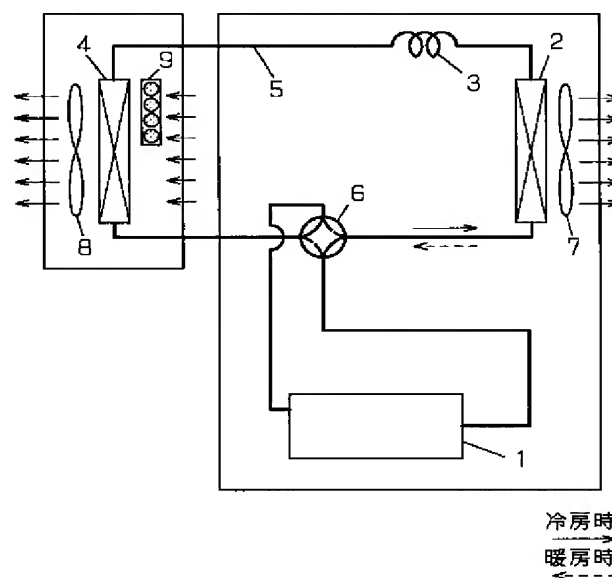
【図2】本発明の一実施例の室内機断面図

【図3】本発明の一実施例を示す空気調和機のエアークフィルタの正面図

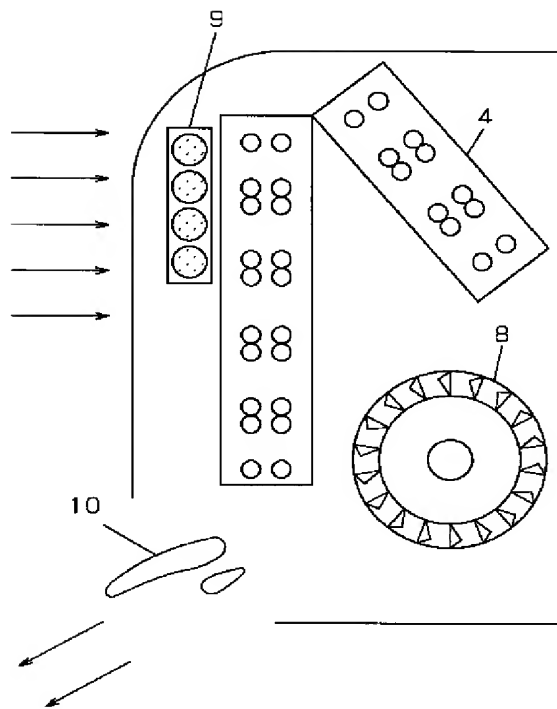
【符号の説明】

- 1 冷凍圧縮機
- 2 凝縮器
- 3 膨張機構
- 4 蒸発器
- 5 配管
- 6 四方弁
- 7, 8 送風機
- 9 室温で揮散する抗菌抗カビ剤
- 9a 枠体
- 9b フィルタ材
- 10 送風機羽根

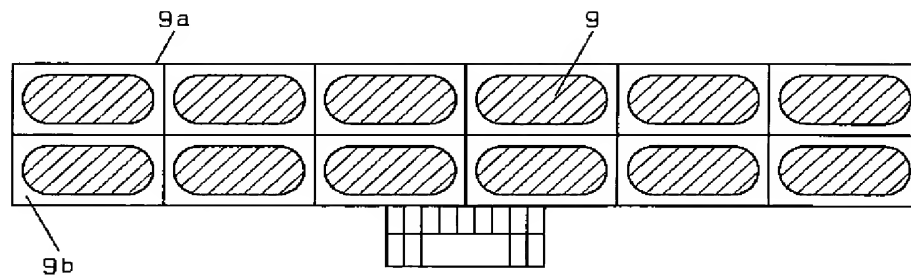
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 茂木 仁  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 3L051 BC10  
4C058 AA19 AA23 BB07 DD07 DD15  
JJ04 JJ08 JJ16 JJ21